



Marketing

Zacílení vývoje – Original Equipment

Pneu ContiEcoContact 5 byla vyvíjena ve spolupráci s našimi OE zákazníky a byly respektovány jejich požadavky na optimalizaci valivého odporu. Speciálně s ohledem na mimořádně vysoké požadavky na pneu některých výrobců eko-vozidel.

Primární požadavek OE:

Vývoj pneu, které radikálně snižují celkové emise CO₂ produkované vozidlem.

Continental, ve spolupráci s partnery OE, vyvíjí kompletně novou řadu pneumatik, která bude splňovat tyto náročné požadavky.

Nová pneumatika ContiEcoContact 5.

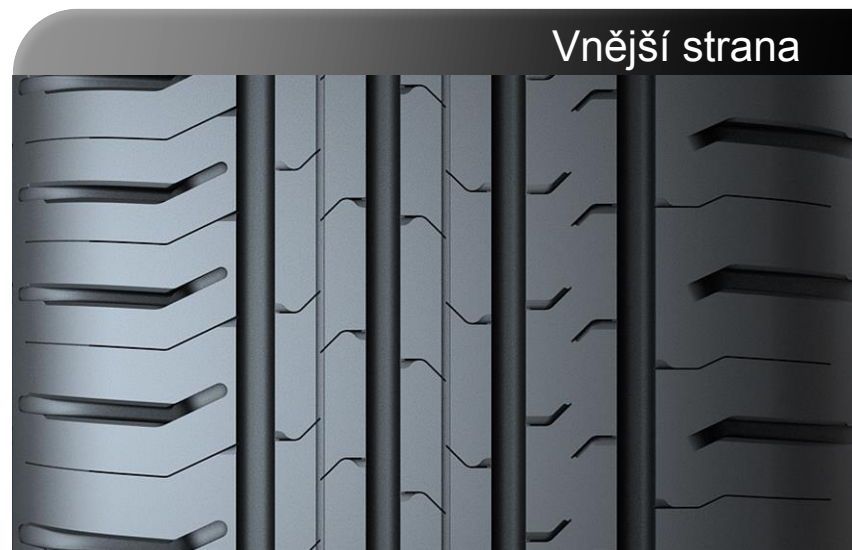
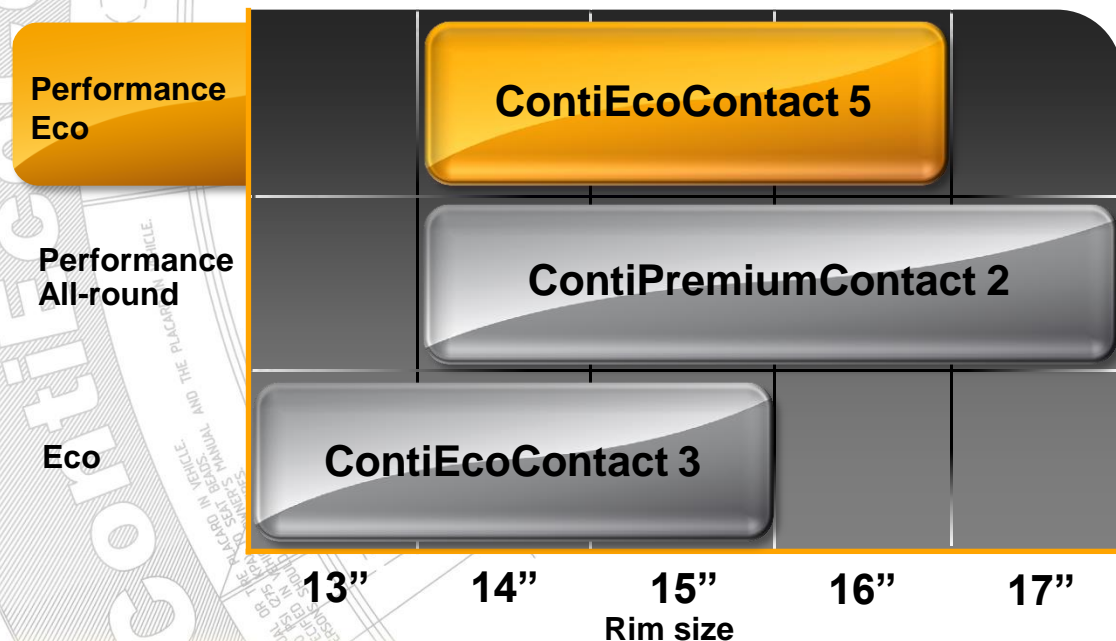




ContiEcoContact 5

Nízký VO a vynikající bezpečnost jízdy v *jedné* pneu

- ▶ První skutečná HP-high performance pneu v segmentu ECO pneu, kombinující vysokou bezpečnost při brždění, minimální VO a vysoký kilometrový výkon.
- ▶ Velmi nízký VO vede ke snížení spotřeby paliva
- ▶ Nový segment "Performance Eco" pro rychlosti až do 300 km/h





Technické přínosy

Požadavky

- ▶ Požadavky OE :
Redukce emisí CO₂ a snížení spotřeby paliva
- ▶ Požadavky Continentalu:
Garantovaná vysoká bezpečnost při brzdění





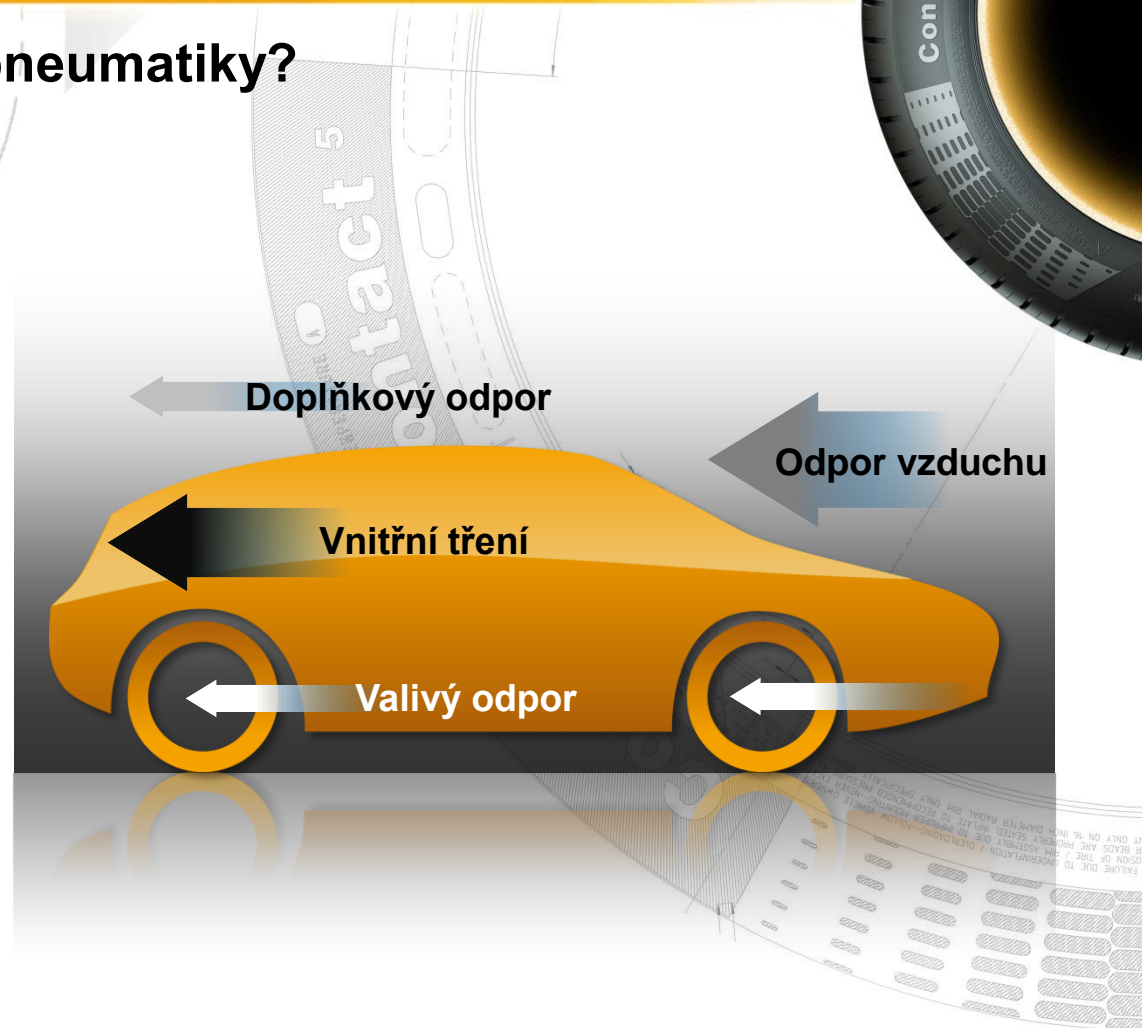
Technologické přínosy

Emise CO₂

Jaká část z jízdních odporů připadá na pneumatiky?

	Celkem	Podíl pneu
VO pneu	16%	16%
Odpor vzduchu	36%	4,5%
Vnitřní tření	32%	-
Doplňkový odpor (akcelerace/brzdy)	16%	0,4%
Celkem	100%	20,9%

Průměrné hodnoty, závisí na řadě proměnlivých parametrů



21% z celkové spotřeby paliva připadá na pneumatiky



Technologické přínosy

Valivý odpor pneu

Co to je valivý odpor?

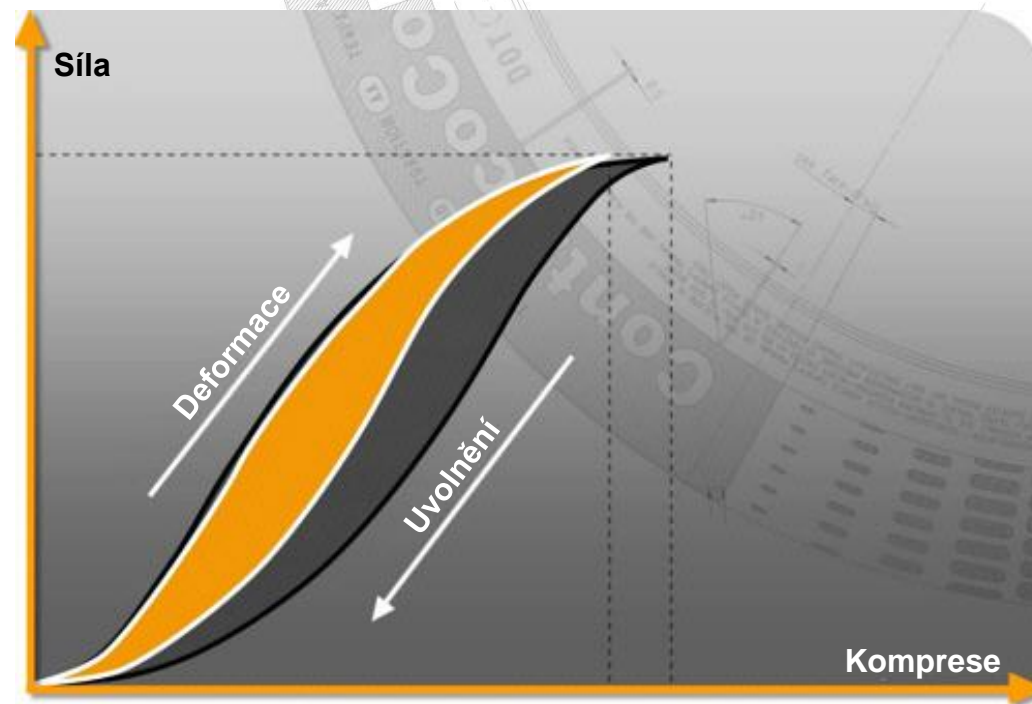
- ▶ Valivý odpor je ztrátová energie, která se u pneu přeměňuje v teplo
- ▶ Ztrátová energie se vytváří při běžné deformaci odvalující se pneu při kontaktu s vozovkou
- ▶ Ztrátová energie je znázorněna na protějším diagramu:

Tmavá šedá oblast reprezentuje ztrátovou energii, která se přetransformovala do tepelné energie. Oranžová plocha-představuje ContiEcoContact 5 - je menší díky nižšímu vývinu ztrátové energie při deformaci odvalující se pneu a proto je i nižší valivý odpor.

Diagram energetických ztrát

Energetické ztráty standardních pneu

Energetické ztráty pneu ContiEcoContact 5





Technologické přínosy

Hlavní konflikt cílů

- ▶ **Cílový konflikt:**
Valivý odpor vs. Brzdy-mokro
= toto je hlavní cílový konflikt , při vývoji pneu s optimalizovaným VO

Brzdy-mokro



Valivý odpor

- ▶ **Požadavky:**
Pro dosažení vyšší bezpečnosti , speciálně brzdného výkonu na mokru, je nutné tento konflikt řešit





Technologické přínosy

Rekapitulace

Jak můžeme snížit hodnotu valivého odporu pneu?

- ▶ Snížením ztrátové energie
- ▶ Zmenšením deformace pneu
- ▶ Redukcí hmotnosti pneu
- ▶ Pro splnění požadavku na minimální valivý odpor, musí každá komponenta pneumatiky projít opětovným vývojem se zaměřením na profil, směs a hmotnost
- ▶ Tento optimalizační proces však vytváří další cílové konflikty:



Konstrukce

Valivý odpor vs. Handling



Profil

Valivý odpor vs. Životnost



Směs

Valivý odpor vs. Brzdy-mokro



Dezén

Valivý odpor vs. Brzdy-mokro



Technologické přínosy - Konstrukce

Cílový konflikt: Valivý odpor vs. Handling



Tech. řešení

1. Použití vyššího a tvrdšího patního jádra plus zesílený patní pásek zvýší tuhost celé patní oblasti
2. Vývoj nové bočnicové směsi s optimalizovanou flexibilitou a sníženou hmotností

Vliv

1. Zlepšený přenos bočních sil při změně směru jízdy
2. Bočnice je více flexibilní a pracuje s nižším výdejem energie

Přínos pro zákazníka

1. Vynikající handlingové vlastnosti
2. Optimalizace valivého odporu





Technologické přínosy - Směs

Cílový konflikt: Valivý odpor vs. Adheze na mokru



Standard tire

ContiEcoContact™ 5

Požadavek:
Snížení hodnoty valivého odporu o 10% , bez vlivu na jízdní vlastnosti na mokru

Tech. řešení

1. Použití nové generace polymerů – zaměřené na konkrétní vlastnosti
2. Použití specializovaných přísad do běhounových směsí

Vliv

1. Silná vazba polymerních řetězců se silikou
2. Zlepšení adheze v nano-měřítku

Přínos pro zákazníka

1. Redukce valivého odporu
2. Optimalizace adheze na mokru





Technologické přínosy- Profil

Cílový konflikt: Valivý odpor vs. Životnost



Tech. řešení

1. Koncept plochého profilu
2. Optimální umístění dezénových drážek

Vliv

1. Omezení pohybu dezénových bloků
2. Minimalizace laterálního a obvodového prokluzu

Přínos pro zákazníka

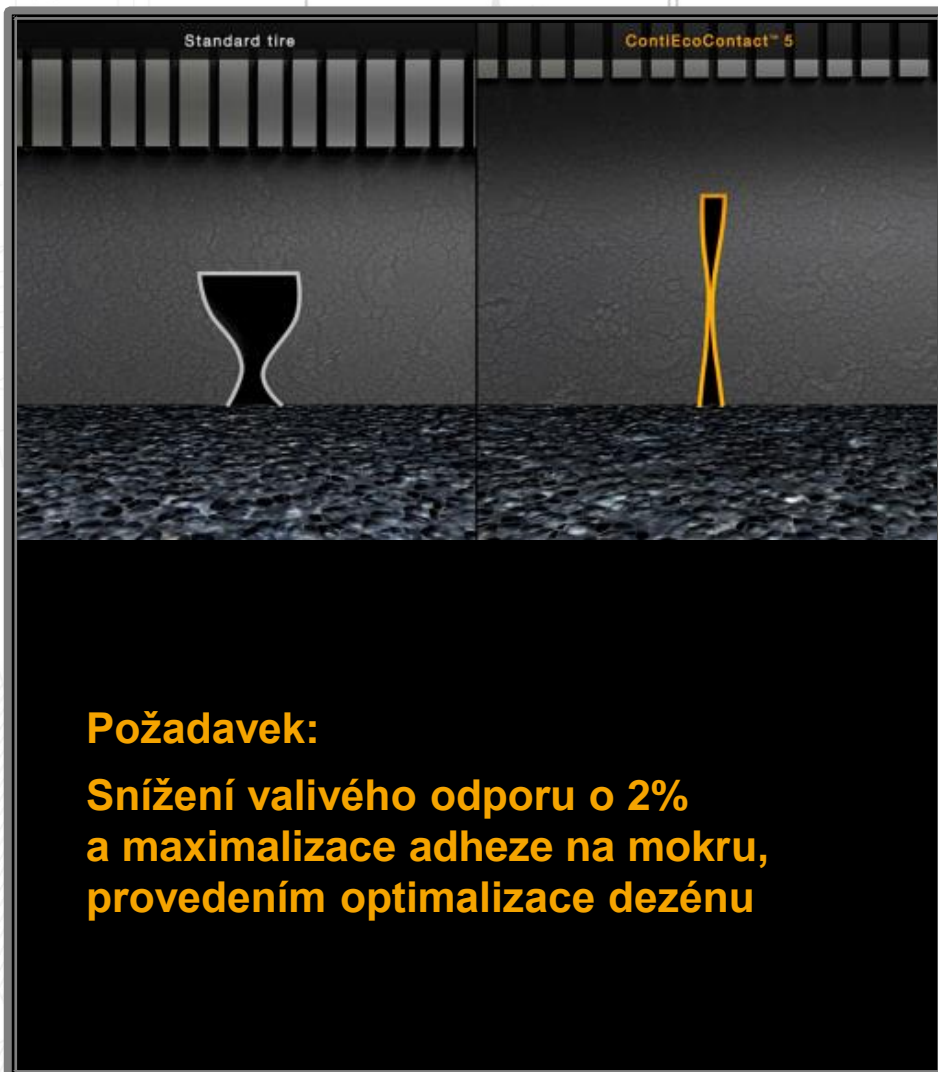
1. Zmenšení ztrátové energie pro nižší valivý odpor
2. Vyšší kilometrový výkon





Technologické přínosy - Dezén

Cílový konflikt: Valivý odpor vs. Brzdy-mokro



Tech. řešení

1. Extrémně tenké lamely
2. Optimalizace záběrových hran

Vliv

1. Menší deformace díky vylepšení podpurných elementů dezénu
2. Množství hran pro optimální „stěračový efekt“

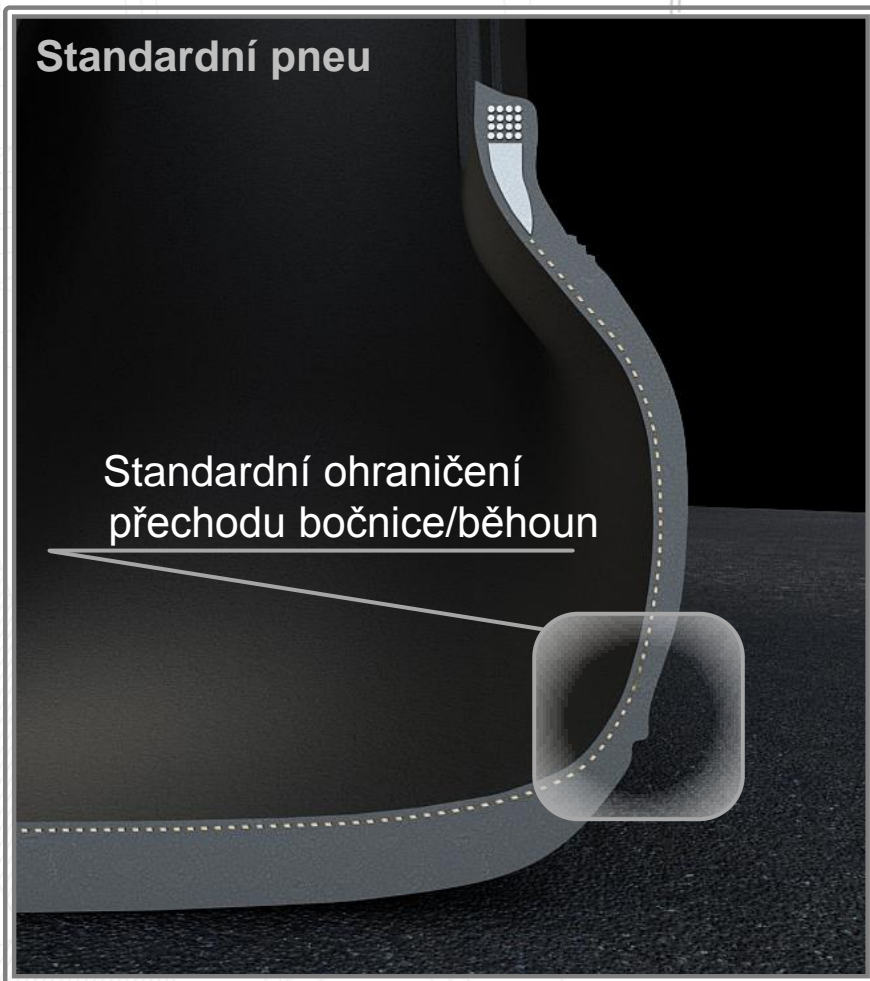
Přínos pro zákazníka

1. Nižší valivý odpor
2. Kratší brzdná dráha na mokru





Snížení počtu hran na bočnici





Technologické přínosy

Tech. řešení – Vliv – Přínos pro zákazníka

Tech. řešení

- ▶ Použití vyššího a tvrdšího patního jádra + zesílený patní pásek
- ▶ Vývoj nové bočnicové směsi s optimalizovanou flexibilitou
- ▶ Nová generace polymerů - zaměřená na konkrétní vlastnosti
- ▶ Použití specializovaných přísad
- ▶ Koncept plochého profilu
- ▶ Optimální umístění dezénových drážek
- ▶ Extrémně tenké lamely
- ▶ Optimalizace záběrových hran
- ▶ Zmenšení výšky popisu bočnice
- ▶ Hladší design ramene bočnice

Vliv

- ▶ Lepší přenos bočních sil
- ▶ Bočnice je více flexibilní, snížení ztrátové energie při deformaci pneu
- ▶ Silná vazba polymerních řetězců se silicou
- ▶ Zlepšení adheze v nano-měřítku
- ▶ Omezení pohybu bloků dezénu
- ▶ Minimalizace laterálního a obvodového prokluzu
- ▶ Menší deformace díky vylepšení podpurných elementů dezénu
- ▶ Množství hran pro optimální „stěračový efekt“
- ▶ Snížení počtu hran, které vyvolávají turbulence vzduchu

Přínos pro zákazníka

- ▶ Vynikající handlingové vlastnosti
- ▶ Optimalizovaný VO
- ▶ Redukce valivého odporu
- ▶ Optimalizace adheze na mokru
- ▶ Zmenšení ztrátové energie pro nižší valivý odpor
- ▶ Vyšší kilometrový výkon
- ▶ Nižší valivý odpor
- ▶ Kratší brzdná dráha na mokru
- ▶ Snížení spotřeby paliva





Technologické přínosy

Porovnání výkonu

ContiEcoContact 5

ContiEcoContact 3



Valivý odpor **120%**

Životnost **112%**

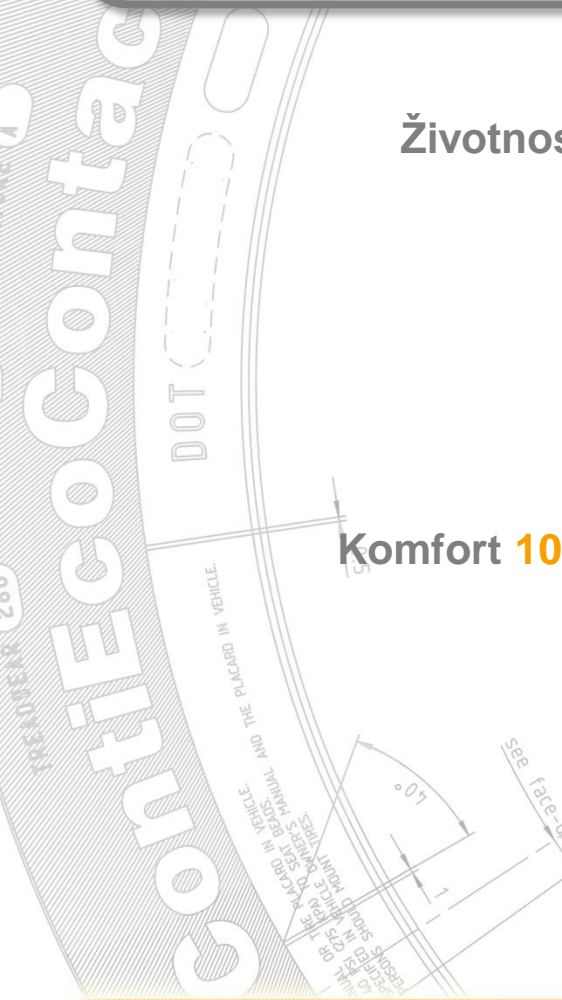
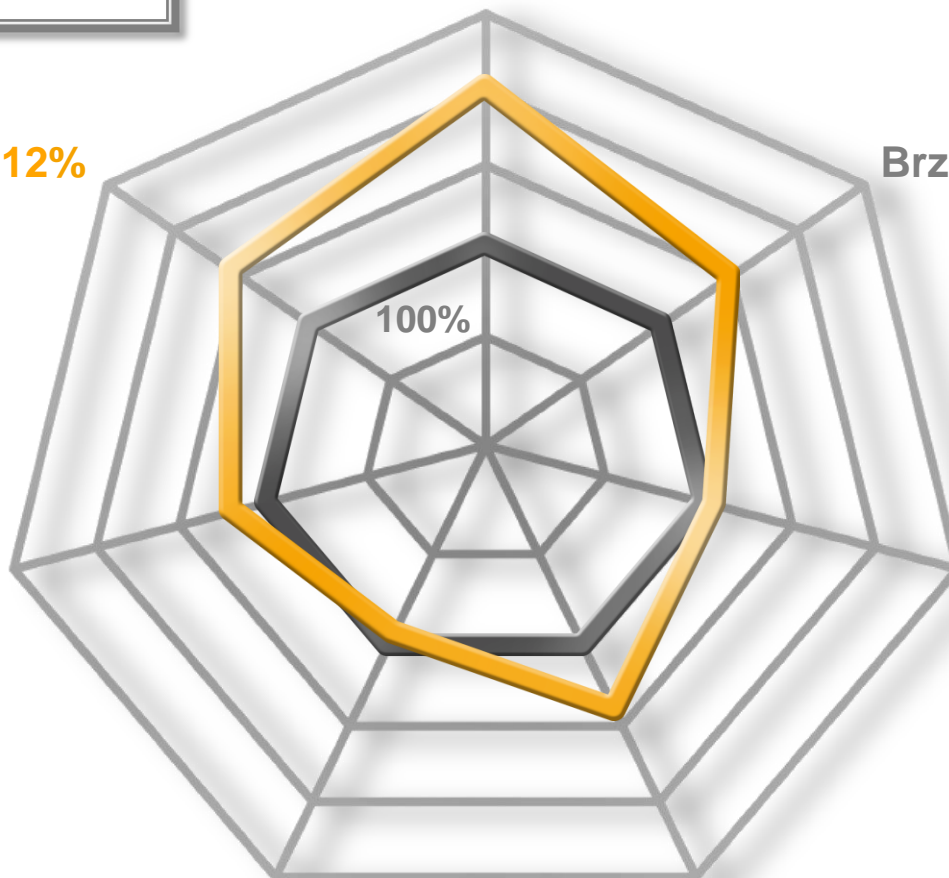
Brzdy – mokro **110%**

Komfort **102%**

Brzdy – sucho **100%**

Aquaplaning **98%**

Handling **107%**





Nová performance-eco pneu
ContiEcoContact™ 5

$$s = \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{\mu \cdot g}$$
$$H = \pi \int_V \sigma \epsilon \tan(\delta) dV$$
$$C_r = \frac{F_{RR}}{F_N}$$